

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-150322
(P2000-150322A)

(43)公開日 平成12年5月30日(2000.5.30)

(51)Int.Cl.⁷

H 0 1 G 9/08

識別記号

F I

H 0 1 G 9/08

テーマコード* (参考)

F

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平10-342369

(22)出願日 平成10年11月16日(1998.11.16)

(71)出願人 000228578

日本ケミコン株式会社
東京都青梅市東青梅1丁目167番地の1

(72)発明者 知野 薫

東京都青梅市東青梅一丁目167番地の1
日本ケミコン株式会社内

(74)代理人 100099357

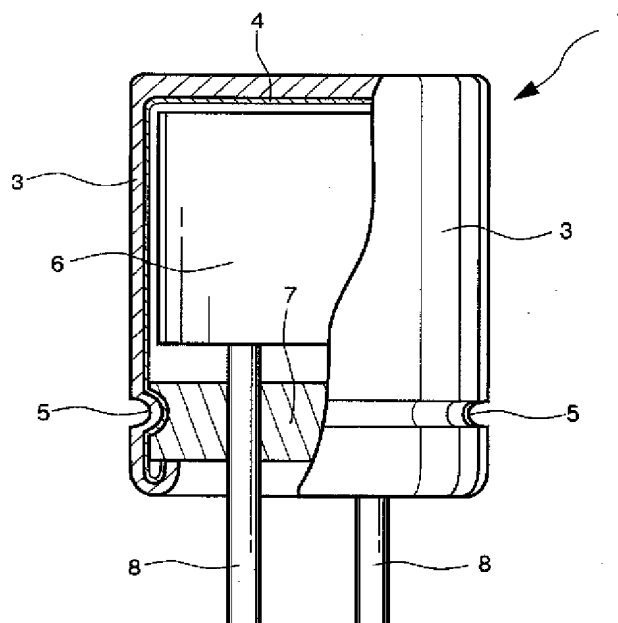
弁理士 日高 一樹 (外2名)

(54)【発明の名称】 電解コンデンサ

(57)【要約】

【課題】 低純度アルミニウム外装ケースの腐食によるコンデンサ特性の劣化を長期間防止する。

【解決手段】 コンデンサ素子6を有底筒状の外装ケース内3に収納し、該外装ケース3の開放端を封口部材7にて封口するとともに、前記コンデンサ素子6より導出した端子部材8を前記外装ケース3外に露出させた電解コンデンサ1において、前記外装ケース3をアルミ含有量99重量%未満の低純度アルミニウムにて形成するとともに、該アルミ製外装ケース3の少なくとも内面を樹脂層4にて被覆する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 コンデンサ素子を有底筒状の外装ケース内に収納し、該外装ケースの開放端を封口部材にて封口するとともに、前記コンデンサ素子より導出した端子部材を前記外装ケース外に露出させた電解コンデンサにおいて、前記外装ケースをアルミ含有量99重量%未満の低純度アルミニウムにて形成するとともに、該アルミ製外装ケースの少なくとも内面が樹脂層にて被覆されていることを特徴とする電解コンデンサ。

【請求項2】 前記樹脂層を前記低純度アルミニウム板の少なくとも一面に形成した後に、該アルミ板を前記樹脂層面が内面となるように外装ケースに成形加工して成る請求項1に記載の電解コンデンサ。

【請求項3】 樹脂フィルムを前記低純度アルミ板に積層することにより前記樹脂層が形成されている請求項2に記載の電解コンデンサ。

【請求項4】 前記樹脂層がフッ素系樹脂にて形成されている請求項1～3のいずれかに記載の電解コンデンサ。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術の分野】本発明は、外装ケースに比較的高い機械的強度が要求される比較的大型の電解コンデンサに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、コンデンサ素子をその一端が開口された有底筒状の外装ケースに収納し、該開放端を封口部材により封口するとともに、前記コンデンサ素子より導出した端子部材を前記外装ケース外に露出するように引き出した一般的な電解コンデンサにおいて、前記外装ケースの材質としては、電解液による腐食の観点から、アルミ純度が99重量%以上のJIS規格における1000系合金、特に合金番号1070や、1100等の高純度アルミニウムが使用されている。

【0003】しかしながら、これら高純度アルミニウムは、その純度が高いほど機械的強度が低下する傾向があり、前記外装ケースの径も大きなものとなる比較的大型の電解コンデンサの場合には、これらコンデンサ内部にて発生するガスにより外装ケースが変形しやすいものとなってしまう、最悪の場合は該変形により電解液等が漏れ出して正常な動作ができなくなる場合があった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】このため、これら外装ケースの強度不足を補う方法として、これら外装ケースを前記高純度アルミニウムに対して比較的高い強度を有する低純度アルミニウムにて形成することが考えられるが、これら低純度アルミニウムを用いた場合には、アルミニウム中に含有される不純物金属が腐食開始点となつて、腐食が短期間で進行してしまい、得られるコンデンサの特性が短期間にて劣化してしまうという問題があ

る。

【0005】よって、本発明は上記した問題点に着目してなされたもので、これら低純度アルミニウムを用いた場合においても、長期間にても腐食によるコンデンサ特性が劣化することのない電解コンデンサを提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】前記した問題を解決するために、本発明の電解コンデンサは、コンデンサ素子を有底筒状の外装ケース内に収納し、該外装ケースの開放端を封口部材にて封口するとともに、前記コンデンサ素子より導出した端子部材を前記外装ケース外に露出させた電解コンデンサにおいて、前記外装ケースをアルミ含有量99重量%未満の低純度アルミニウムにて形成するとともに、該アルミ製外装ケースの少なくとも内面が樹脂層にて被覆されていることを特徴としている。この特徴によれば、低純度アルミ製外装ケース内面が、樹脂層にて被覆されているために、電解液が低純度アルミニウムと接触することがなく、長期間においても腐食によりコンデンサ特性が劣化することがないばかりか、外装ケース内部に收容されるコンデンサ素子およびリード端子が、該外装ケース内面と接触して短絡することも防止できる。

【0007】本発明の電解コンデンサは、前記樹脂層を前記低純度アルミニウム板の少なくとも一面に形成した後に、該アルミ板を前記樹脂層面が内面となるように外装ケースに成形加工して成ることが好ましい。このようにすれば、外装ケースの成形後に樹脂層を形成するのに比較して、該樹脂層の形成工程を簡略化できる。

【0008】本発明の電解コンデンサは、樹脂フィルムを前記低純度アルミ板に積層することにより前記樹脂層が形成されていることが好ましい。このようにすれば、樹脂フィルムを用いることで、ほぼ均質な樹脂層を容易に形成することができるばかりか、樹脂フィルムを用いることで樹脂層のピンホールを低減することもできる。

【0009】本発明の電解コンデンサは、前記樹脂層がフッ素系樹脂にて形成されていることが好ましい。このようにすれば、フッ素系樹脂は耐薬品性に優れることから、電解液に触れても膨潤したり溶解するようなことがなく、長期においても樹脂層が安定して電解液が外装ケースに触れることが防止されるばかりか、適宜な塑性変形性と伸びを有することから、樹脂層を形成した後に外装ケース加工を実施しても、これら樹脂層が剥離したり破断することが著しく少なく、歩留まりを向上できる。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、図面に基づいて本発明の実施形態を説明する。

【0011】（実施例）図1は本実施例の電解コンデンサを示す一部破断側面図であり、図2は本実施例における樹脂層の形成状況を示す図であり、図3は本実施例に

における外装ケースの形成状況を示す図である。

【0012】本実施例の電解コンデンサは、図1に示されるように有底円筒状のアルミ製外装ケース3内部にコンデンサ素子6が収納され該外装ケース3の開口を封口部材7にて封口し、前記コンデンサ素子6より導出したリード端子8を該封口部材を貫通させて外部に引き出した構成とされ、前記外装ケース3の内面には樹脂層4が形成されており、図中の5は横溝である。

【0013】前記外装ケース3内部に収納されるコンデンサ素子6は、アルミニウム等の弁作用金属からなる陽極箔と陰極箔との間にセパレータを介在させて巻回して形成され、電解液が含浸されたものや、電解質として固体の二酸化マンガン層をアルミニウム等の弁作用金属からなる陽極箔と陰極箔との間に形成して巻回した、固体電解コンデンサ素子が用いることができる。

【0014】本実施例の前記アルミ製外装ケース3には、高純度アルミニウムに比較して高い機械的強度を有するアルミニウム含有量が約97重量%である比較的純度のアルミニウム（合金番号3003）を用いている。

【0015】これら外装ケース3に用いられる低純度アルミニウムとしては、その純度が高いと前記機械的強度が低下して得られる外装ケース3の強度が低下することから99重量%未満とすれば良く、より好ましくは、その純度が低すぎると耐腐食性が低下することから、これら純度としては90重量%以上99重量%未満の範囲とすれば良く、これらの範囲において外装ケース3に必要なとされる強度から適宜選択されれば良い。

【0016】これら前記純度範囲の低純度アルミニウムとしては、前記合金番号3003が属す主にマンガンを1～2重量%程度含む3000系合金や、主に銅を3～7重量%程度含む2000系合金が例示され、これら3000系および2000系合金は、従来の1000系合金に比較して、その機械的強度が高いという特徴を有している。

【0017】これらの中にあって、前記3000系合金は従来の1000系合金に比較して、その耐蝕性が大きく低下することなく強度を向上させたものであることから好適であり、更に該3000系合金の中でも前記合金番号3003や合金番号3004は塑性加工性にも優れる点で好ましい。

【0018】本実施例におけるこれら外装ケース3の形成方法を、図2および図3を用いて説明すると、所定厚みの連続板状とされた前記低純度アルミ板11の一面に、所定厚みとされた樹脂フィルム10を配置し、加熱加圧ローラ9により加圧加熱して積層一体化し、樹脂層を形成する。

【0019】次いで該積層物を図3に示すようなダイス12およびポンチ13にて所定の円筒形状に絞り加工するとともに、これを打ち抜いて有底円筒状の外装ケース

3とし、これに前記リード端子8を設けたコンデンサ素子6を収納後、横溝5の加工を実施するとともに、開口を封口部材7にて封口した後、該開口先端部をカール加工することにより電解コンデンサとされる。

【0020】前記にて用いた樹脂フィルム10により形成される樹脂層4の材質としては、これら樹脂層4が前記外装ケース内部にて電解質や電解液等に接触することから、これら電解質や電解液等によって腐食されることがなく、更にはアルミニウムとの密着力に優れるとともに、前記絞り加工や横溝加工を行うための適宜な可塑性や伸び性を有することから、フッ素系樹脂を用いることが好ましく、これらフッ素系樹脂としては、ポリテトラフルオロエチレン（PTFE；テフロン）、PFA（テトラフルオロエチレン・パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体）、FEP（テトラフルオロエチレン・ヘキサフルオロプロピレン共重合体）、ETFE（テトラフルオロエチレン・エチレン共重合体）、PCTTE（ポリクロロトリフルオロエチレン）、ポリビニリデンフルオライド（PVDF）、ポリビニルフルオライド（PVF）等の単体または混合樹脂が例示される。

【0021】これら絞り加工後の前記外装ケース3内部に形成された樹脂層4の厚みとしては、これが厚すぎると前記絞り加工性や横溝加工性が低下するとともに剥離が生じ易くなるし、これが薄すぎるとピンホール等により良好な電解質や電解液との遮断がなされなくなるとともに、樹脂層4の強度低下から前記絞り加工性や横溝加工時に破断する場合があることから、好ましくは10～200μmの範囲、より好ましくは15～100μmの範囲とすれば良く、本実施例では40μmとしている。

【0022】本実施例では前記のように樹脂フィルム10をアルミ板11に熱圧して積層しているが、本発明はこれに限定されるものではなく、これら樹脂フィルム10とアルミ板11との間に接着剤等を介在させて積層一体化しても良い。

【0023】また、これら樹脂フィルム10を用いて樹脂層を形成することは、簡便にほぼ均質な樹脂層を形成でき、ピンホール等が形成されることも少ないことから好ましいが、本発明はこれに限定されるものではなく、これら樹脂層を前記アルミ板11に塗布または溶出させて形成するようにしても良く、これら樹脂層4を形成する方法は使用する樹脂等により適宜に選択すれば良い。

【0024】更に、これら樹脂層4を塗布にて形成する場合には、前記例示した樹脂を所定の溶剤に溶解して塗料としても良いが、これら樹脂が常温で液状であってこれを硬化させることにより樹脂層4を形成しても良い。

【0025】また、これら樹脂層中に、その耐熱性や粘度等を調整するために、親水性または疎水性シリカや炭酸カルシウム粉末、酸化チタン粉末等を配合すること等は任意とされる。

【0026】また、本実施例では前記のように、予め樹

10

20

30

40

50

脂層が形成されたアルミ平板11を絞り加工により外装ケース3に成形することは、成形された個々の外装ケース3毎に樹脂層4の形成を塗布や浸漬等により実施する必要がなく、これら樹脂層4の形成工程を簡略化できることから好ましいが、本発明はこれに限定されるものではなく、これら樹脂層4の形成を外装ケース3の成形後に実施するようにしても良い。

【0027】更には、本実施例では前記樹脂層4を外装ケース3の内面となる一面にのみ形成しているが、本発明はこれに限定されるものではなく、これら樹脂層を外装ケース3の外面となる面にも形成しても良く、これら外面に形成される樹脂層を内面に使用される樹脂と異なる樹脂、例えばナイロン系樹脂やポリエステル系樹脂等を用いるようにしても良い。

【0028】また、これら樹脂層4を形成する工程においては、金属であるアルミニウム表面を拡面化し、樹脂との密着性を向上させるために、前処理としてアルミニウム表面を燐酸クロム酸塩溶液等により化学エッチングまたは電解エッチングを実施するようにしても良い。

【0029】また、これら樹脂層4を塗布、乾燥により形成した場合においては、ピンホールの除去およびその緻密性向上と密着力向上のために一度加熱を実施して溶融（軟化）、冷却固化させるようにしても良い。

【0030】これら本実施例のようにすれば、外装ケース3に比較的高強度の低純度アルミニウムを用いることから、外装ケース3の強度を向上することができるとともに、前記樹脂層4により該低純度アルミニウムと電解質または電解液との接触が防止されることから、長期においてもアルミニウムの腐食が防止されて特性劣化が生じにくくなる。

【0031】以上、本発明を図面に基づいて説明してきたが、本発明はこれら実施例に限定されるものではなく、本発明の主旨を逸脱しない範囲での変更や追加があっても、本発明に含まれることは言うまでもない。

【0032】尚、前記実施例では通常の縦型電解コンデンサを例に説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、これら電解コンデンサの形状はチップ型や平型等のように、その形状は任意とされる。

【0033】また、本発明において端子部材とは、コンデンサ素子と基板端子とを接続する通電可能な部材を指し、その形状や構成等は任意とされる。

【0034】

【発明の効果】本発明は次の効果を奏する。

【0035】(a) 請求項1の発明によれば、低純度アルミ製外装ケース内面が、樹脂層にて被覆されているた

めに、電解液が低純度アルミニウムと接触することがなく、長期間においても腐食によりコンデンサ特性が劣化することがないばかりか、外装ケース内部に収容されるコンデンサ素子およびリード端子が、該外装ケース内面と接触して短絡することも防止できる。

【0036】(b) 請求項2の発明によれば、外装ケースの成形後に樹脂層を形成するのに比較して、該樹脂層の形成工程を簡略化できる。

【0037】(c) 請求項3の発明によれば、樹脂フィルムを用いることで、ほぼ均質な樹脂層を容易に形成することができるばかりか、樹脂フィルムを用いることで樹脂層のピンホールを低減することもできる。

【0038】(d) 請求項4の発明によれば、フッ素系樹脂は耐薬品性に優れることから、電解液に触れても膨潤したり溶解するようなことがなく、長期においても樹脂層が安定して電解液が外装ケースに触れることが防止されるばかりか、適宜な塑性変形性と伸びを有することから、樹脂層を形成した後に外装ケース加工を実施しても、これら樹脂層が剥離したり破断することが著しく少なく、歩留まりを向上できる。

【0039】

【図面の簡単な説明】

図2は本実施例における樹脂層の形成状況を示す図であり、図3は本実施例における外装ケースの形成状況を示す図である。

【図1】本発明の実施例における電解コンデンサを示す一部破断側面図である。

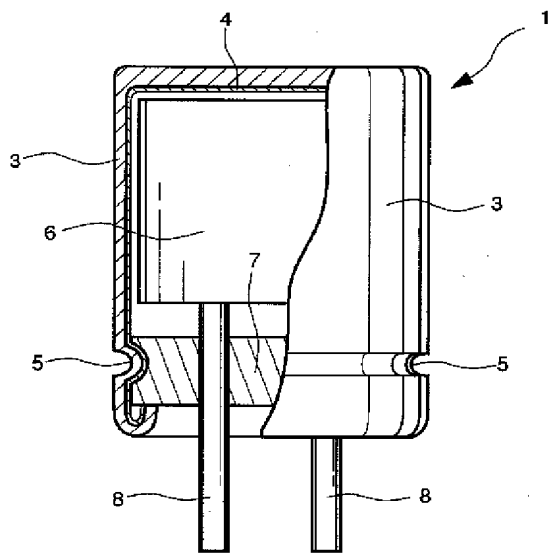
【図2】本発明の実施例における樹脂層の形成状況を示す図である。

【図3】本発明の実施例における外装ケースの形成状況を示す図である。

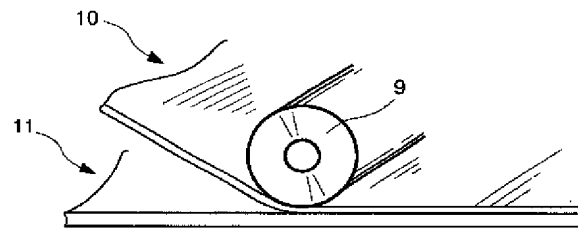
【符号の説明】

- | | |
|----|---------|
| 1 | 電解コンデンサ |
| 3 | 外装ケース |
| 4 | 樹脂層 |
| 5 | 溝部 |
| 6 | コンデンサ素子 |
| 7 | 封口部材 |
| 8 | リード端子 |
| 9 | 加熱加圧ローラ |
| 10 | 樹脂フィルム |
| 11 | アルミ板 |
| 12 | ダイス |
| 13 | ポンチ |

【図1】



【図2】



【図3】

